

Y.P. no pay no calculation

**2000-098864/09** D12 **CSBS- 1998.08.20**  
 CSB SYSTEM SOFTWARE ENTWICKLUNG & \*DE 19837806-C1  
 UNTERN  
 1998.08.20 1998-1037806(+1998DE-1037806) (2000.01.20) A22B  
 5/00, A22C 17/00, G01B 11/00, G01N 33/12, G06K 9/60  
**Carcass meat quality control by photogrammetric evaluation of  
 defined standard dimensions**  
**C2000-028949**  
 Adnl. Data: SCHIMITZEK P

**NOVELTY** - Quality control examination of halved carcass meat, particularly sides of pork, is effected by optical assessment of photographic images. Photo images of the loin and ham region to be evaluated are obtained to show clearly identifiable anatomical landmark features, and quality criteria are established.

**DETAILED DESCRIPTION**

Two distinctive reference points and a straight line (5) are photogrammetrically determined, particularly one of the points used is the body end of the hip joint (2) and the straight line (5) is taken as the averaged edge of the lumbar fat (4). A line (6), passing through the first reference point (2) is constructed parallel to the line (5), and a line (7) perpendicular to line (6) and passing through the second reference

D(2-A1, 3-K4)

point (3) is then constructed. A preferred reference point (3) is the body end of the Gluteus Medius muscle. The length of the part of the perpendicular (7) from line (5) to the parallel line (6) is measured, as is the distance between point (2) and the foot of the perpendicular (7). A further perpendicular length can be measured at a point 1/3 of the distance between point (2) and the foot of the perpendicular (7). These dimensions are used for grading the half carcass.

**USE**

Computer assisted quality control in abattoirs and wholesale meat warehouses, etc

**ADVANTAGE**

The evaluation process uses anatomical reference points which should always be distinctly recognizable, not covered by leaf fat, and which are not affected if the carcass has not been symmetrically split. (4pp2299DwgNo.0/1)

DE 19837806-C

**BEST AVAILABLE COPY**

with Dwg No. 0/1  
 - just see.  
 - dens. of measured meat  
 - L<sub>1</sub> surface Area, width  
 (96)  
 No fat included  
 - content meat ph. can be found  
 1, 2, 3, 4, 14

**PCT**  
 WELTWEITE ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|  |           |   |
|--|-----------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :<br><b>A22B 5/00, G01N 33/12, G06T 5/00, 7/40</b>   | <b>A1</b> | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/10396</b><br><br>(43) Internationales<br>Veröffentlichungsdatum: 2. März 2000 (02.03.00)  |
| (21) Internationales Aktenzeichen: <u>PCT/DE99/01854</u><br>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juni 1999 (22.06.99)<br><br>(30) Prioritätsdaten:<br>198 37 806.8        20. August 1998 (20.08.98)        DE<br><br>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):<br>CSB-SYSTEM SOFTWARE-ENTWICKLUNG &<br>UNTERNEHMENSBERATUNG AG [DE/DE]; An<br>Fürthenrode, D-52511 Geilenkirchen (DE).<br><br>(72) Erfinder; und<br>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIMITZEK, Peter<br>[DE/DE]; Tizianstrasse 4, D-52511 Geilenkirchen (DE).<br><br>(74) Anwalt: HAUSSINGEN, Peter; Seidenbeutel 1, D-06526<br>Sangerhausen (DE). |           | (81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, PL, US, eurasisches Patent<br>(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches<br>Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,<br>IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br>Veröffentlicht<br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> |

(54) Title: METHOD FOR EVALUATING THE HALVES OF SLAUGHTERED ANIMALS BY OPTICAL IMAGE PROCESSING

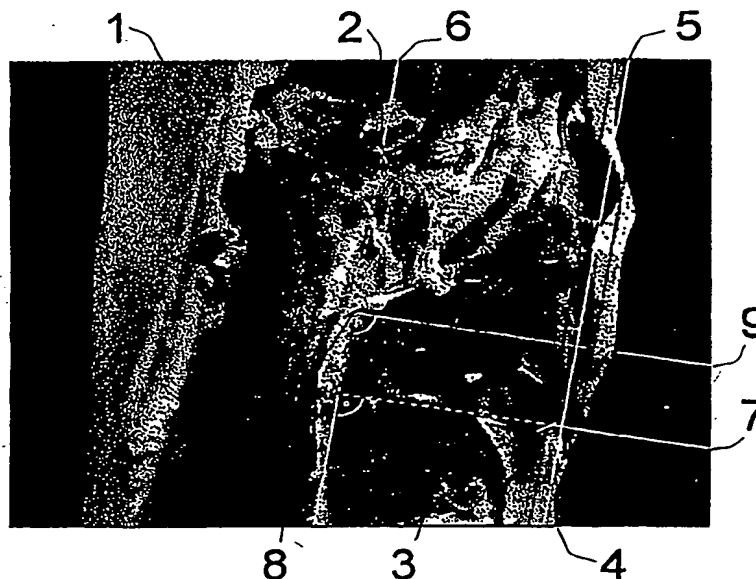
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEWERTUNG VON SCHLACHTTIERHÄLFTEN DURCH OPTISCHE BILDVERARBEITUNG

(57) Abstract

The invention relates to a method for evaluating the halves of slaughtered animals by optical image processing. A simple computerized method for sufficiently reliable evaluation is obtained even when the symmetry plane has been missed during cutting of the slaughtered animals due to cutting error by detecting two salient points and a straight line (5) in a photogrammetric reliable manner and by additionally calculating a parallel line (6) and a vertical line (7), wherein the end of the connecting-bone (2) on the body side is used as first salient point and the central extension of the back fat (4) is used as a first direction.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezeichnet ein Verfahren zur Bewertung von Schlachtthierhälften durch optische Bildverarbeitung. Ein einfaches rechentechnisch zu realisierendes Verfahren für eine hinreichend sichere Bewertung, auch wenn durch Spaltfehler die Symmetrieebene bei der Spaltung der Schlachtthiere verlassen wird, wird erzielt, indem zwei markante Punkte und eine Gerade (5) photogrammetrisch sicher erfaßt und dazu eine Parallele (6) und eine Senkrechte (7) berechnet werden, wobei als ein erster markanter Punkt das körperseitige Ende des Schloßknochens (2) und als erste Richtung der mittlere Verlauf des Rückenspecks (4) benutzt werden.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                              |    |                                   |    |   |    |                                |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                           | LS | Lesotho   | SI | Slowenien                      |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                          | LT | Litauen   | SK | Slowakei                       |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                        | LU | Luxemburg                                       | SN | Senegal                        |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                             | LV | Letland   | SZ | Swasiland                      |
| AZ | Aserbaidschan                | GB | Vereinigtes Königreich            | MC | Monaco  | TD | Tschad                         |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                          | MD | Republik Moldau                                 | TG | Togo                           |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                             | MG | Madagaskar                                      | TJ | Tadschikistan                  |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                            | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                   |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                      | ML | Mali  | TR | Türkei                         |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                            | MN | Mongolei  | TT | Trinidad und Tobago            |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                            | MR | Mauretanien                                     | UA | Ukraine                        |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                            | MW | Malawi  | UG | Uganda                         |
| BY | Belarus                      | IS | Island                            | MX | Mexiko  | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                           | NE | Niger   | UZ | Usbekistan                     |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                             | NL | Niederlande                                     | VN | Vietnam                        |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                             | NO | Norwegen  | YU | Jugoslawien                    |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                       | NZ | Neuseeland                                      | ZW | Zimbabwe                       |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen   |    |                                |
| CM | Kamerun                      | KR | Republik Korea                    | PT | Portugal  |    |                                |
| CN | China                        | KZ | Kasachstan                        | RO | Rumänien  |    |                                |
| CU | Kuba                         | LC | St. Lucia                         | RU | Russische Föderation                            |    |                                |
| CZ | Tschechische Republik        | LI | Liechtenstein                     | SD | Sudan   |    |                                |
| DE | Deutschland                  | LK | Sri Lanka                         | SE | Schweden  |    |                                |
| DK | Dänemark                     | LR | Liberia                           | SG | Singapur  |    |                                |
| EE | Estland                      |    |                                   |    |   |    |                                |

## Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung

Die Erfindung bezeichnet ein Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung, die am Wareneingang, Klassifizierungspunkten oder Warenausgang von Schlacht- und Fleischwarenbetrieben erfaßt werden. Derartige Schlachttierhälften werden in der Regel an einem Hacken hängend mittels spezieller Transportsysteme innerhalb der Schlacht- und Fleischwarenbetriebe befördert. Die vorgestellte Bewertung ist insbesondere für Schlachtschweinehälften ausgelegt, jedoch prinzipiell ebenfalls für Schlachttierhälften von Rindern, Schafen, Ziegen oder andere Groß- und Kleinschlachttieren geeignet.

Im allgemeinen werden die Schlachtschweinehälften registriert, gewogen und bewertet. Die wirtschaftliche Bewertung der Schlachtschweinehälften erfolgt durch eine entsprechende amtliche Handelsklasseneinstufung. Hierbei erfolgt die Erfassung der Speck- und Fleischdicken jeweils landesspezifisch an gesetzlich vorgegebenen Stellen. Zur Sortierung erfolgt in der Regel eine Handelswertbestimmung der Schlachtkörper mit einem höheren Aussagegehalt durch die Einbeziehung einer Vielzahl weiterer spezifischer Parameter, welche jedoch meist nicht standardisiert sind.

Die Druckschriften DE4109345C2 und DE4408604C2 offenbaren eine Analyse bzw. Bewertung von Schlachttierhälften mittels Bildverarbeitung. Bei dieser erfolgt eine photogrammetrische Auswertung von Teilbildern der Schlachttierhälften, wobei vom Kreuzbein ausgegangen wird. Nachteilig bei derar-

tigen Methoden ist, daß das Kreuzbein als markanter Punkt im Bild der Schlachttierhälften unter den üblichen Bedingungen in Schlachtbetrieben nicht hinreichend sicher selektierbar ist, da es auf Grund von gelegentlich auftretenden Spaltfehlern - Teilung erfolgt nicht exakt in der Symmetrieebene des Schlachtkörpers - zu in einer Schlachttierhälfte fehlenden bzw. mit Flomen überdeckten Bereichen der Wirbelsäule kommt, welche bekanntermaßen nur in einem schmalen Bereich der Symmetrieebene des Tierkörpers angeordnet ist. Ein weiterer Nachteil ist die aufwendige und rechenintensive Selektion der Wirbelsäule über eine Objektanalyse mit vordefinierten Kontur- und Objektparametern.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, daß die Bewertung von Schlachttierhälften mittels Bildbearbeitung unter Beseitigung obiger Nachteile absichert, wobei insbesondere mit einem einfachen rechentechnisch zu realisierenden Verfahren eine hinreichend sichere Bewertung erfolgen soll, auch wenn durch Spaltfehler die Symmetrieebene bei der Spaltung der Schlachttiere verlassen wird.

Die Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Aufgabe wird im wesentlichen dadurch gelöst, daß zur photogrammetrischen Auswertung und Bewertung nur diejenigen Körperbestandteile verwendet werden, die sich anatomisch über einen breiten Bereich zur Symmetrieebene des Schlachttierkörpers erstrecken und optisch sicher erfaßbar sind,

wobei insbesondere der Schloßknochen, der Musculus-Gluteus-Medius (MGM) und der Rückenspeck diese Anforderungen erfüllt.

Durch die Existenz zweier Schloßknochen, welche sich lediglich in der Symmetrieebene (innerhalb des Hüftgelenkes) treffen, verläuft der Schnitt stets durch einen Schloßknochen und ist somit optisch sichtbar und rechentechnisch sicher auswertbar. Da dieser nicht von Flomenfett überlappt werden kann, ist eine optische Verdeckung der Spaltfläche nicht möglich. Der MGM und der Rückenspeck verlaufen gleichartig über weite Teile der Rückenbreite und sind über die Helligkeits- bzw. Farbübergänge stets sicher optisch und rechentechnisch selektierbar.

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in Fig. 1 als photogrammetrischen Auswertung näher erläutert.

Nach Fig. 1 beinhaltet ein zur photogrammetrischen Auswertung bereitgestellter Bildbereich 1 eine optische Aufnahme der Lenden- und Schinkenregion der Schlachttierhälfte, inklusive des körperseitigen Endes des Schloßknochens 2, des körperseitigen Endes des MGM 3 und der äußeren Grenze des Rückenspecks 4. Der oval rundliche, auf Grund der Helligkeits- bzw. Farbübergänge gut sichtbare und rechentechnisch selektierbare Schloßknochen (hell vor rotem Randbereich) wird erkannt und vorteilhaft das körperseitige Ende des Schloßknochen 2 als erster markanter Punkt der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung gestellt. Des weiteren wird der Rückenspeck bezüglich seiner Grenzen auf Grund der

Helligkeits- bzw. Farbübergänge (hell vor rotem Randbereich bzw. dem Hintergrund) erkannt und hinsichtlich seines gemittelten Verlaufs als eine erste Gerade 5 der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung gestellt. Denkbar ist, gleichzeitig dessen Grenzen, das Flächenmaß oder die Breite zu bestimmen oder zu erfassen und eine Stelle minimaler Speckdicke als zweiten markanten Punkt der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung zu stellen. Es ist jedoch vorteilhaft, den MGM 3 auf Grund der Helligkeits- bzw. Farbübergänge (rot vor hellem Randbereich) zu erkennen und das körperseitige Ende des MGM 3 als zweiten markanten Punkt der photogrammetrischen Auswertung zur Verfügung zu stellen. Bei vorbekannter Seite der Schlachttierhälfte läßt sich rechentechnisch die Gerade 5 als Parallelele 6 durch den ersten markanten Punkt - in Form des körperseitigen Endes des Schloßknochens 2 - darstellen, worauf durch den zweiten Punkt eindeutig eine Senkrechte 7 bestimmt ist, welche vorteilhaft bezüglich seiner Teilstrecken bis zur Parallelen 6 und der äußeren Grenze des Rückenspecks 4 berechnet wird. Eine vorteilhafte Weiterbildung stellt die Berechnung der Länge vom ersten markanten Punkt - in Form des körperseitigen Endes des Schloßknochens 2 - zum Fußpunkt der Senkrechten 7 dar, wobei von dieser Länge abgeleitete weitere Fußpunkte 8 berechnet werden können - bspw. ein Punkt, der diese Linie in einem Verhältnis 2 zu 1 teilt, durch den weitere Senkrechte 9 bestimmt sind und deren Teilstrecken vorteilhaft analog berechnet werden. Die berechneten Längen der Teilstrecken bzw. Flächenwerte zwischen diesen dienen als spezifische Parameter zur Bewertung der Schlachttierhälfte. Es ist insbesondere vorteilhaft über diese rechentechnisch sichere Selektion von zwei Punkten und einer

Richtung, die klassische Zwei-Punkt-Methode in modifizierter Form photogrammetrisch nachzubilden.



## Verwendete Bezugszeichen

- |      |   |
|------|---|
| 1    | Bildbereich                               |
| 2    | körperseitigen Endes eines Schloßknochens |
| 3    | körperseitigen Endes des MGM              |
| 5 4  | Rückenspecks                              |
| 5    | Gerade                                    |
| 6    | Parallelele                               |
| 7    | Senkrechte                                |
| 8    | weitere Fußpunkte                         |
| 10 9 | weitere Senkrechte                        |

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung, wobei ein zur photogrammetrischen Auswertung bereitgestellter Bildbereich (1) eine optische Aufnahme der Lenden- und Schinkenregion der Schlachttierhälfte beinhaltet und gut sichtbare Körperbestandteile rechentechnisch erkannt und spezifische Parameter zur Bewertung ermittelt werden, dadurch gekennzeichnet,
- 5 - daß zwei markante Punkte und eine Gerade (5) photogrammetrisch sicher erfaßt werden, wobei als ein erster markanter Punkt das körperseitige Ende eines Schloßknochens (2) und als Gerade (5) der mittlere Verlauf des Rückenspecks (4) benutzt werden,
- 10 - daß zur Geraden (5) eine Parallele (6) durch den ersten markanten Punkt sowie eine Senkrechte (7) durch den zweiten markanten Punkt berechnet werden und
- 15 - daß die Längen der Teilstrecken der Senkrechten (7) zur Parallelen (6) und zur äußeren Grenze des Rückenspecks (4) als spezifische Parameter zur Bewertung dienen.
- 20
2. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- daß als zweiter markanter Punkt die Stelle der minimalen Speckdicke des Rückenspecks (4) oder das körperseitige Ende des MGM (3) photogrammetrisch sicher erfaßt wird.
- 25
3. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

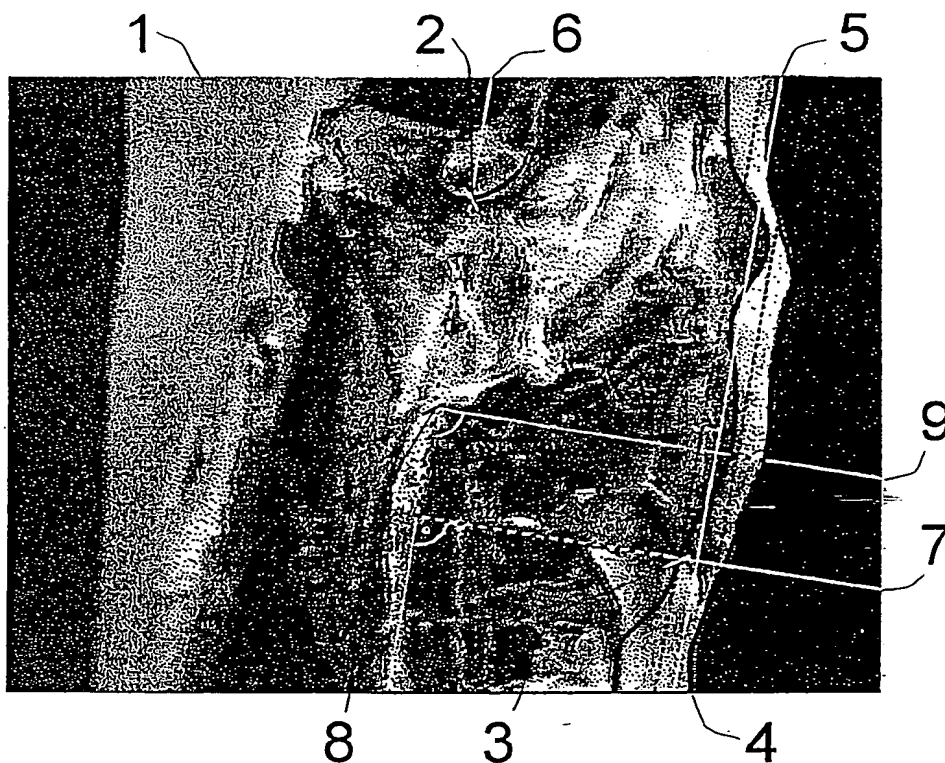
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Länge der Strecke auf der Parallelen (6) vom ersten markanten Punkt zum Fußpunkt der Senkrechten (7) berechnet wird.

- 5 4. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß von der berechneten Länge der Strecke weitere Fußpunkte (7) auf der Parallelen (6) und weitere Senkrechte (8) be-  
10 rechnet werden.

5. Verfahren zur Bewertung von Schlachttierhälften durch optische Bildverarbeitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß eine zur sicheren photogrammetrischen Erfassung modifi-  
15 zierte Zwei-Punkte-Methode realisiert wird.

HIERZU EINE SEITE ZEICHNUNG

Fig. 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Appl. No.  
PCT/DE 99/0354

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A22B5/00 G01N33/12 G06T5/00 G06T7/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A22B G01N G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                     | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | WO 98 08088 A (THE DEP. OF AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA)<br>26 February 1998 (1998-02-26)<br>page 31-36; figure 16 | 1-4                   |
| A          | DE 41 31 556 A (HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN) 23 April 1992 (1992-04-23)   |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 1999

Date of mailing of the international search report

03/12/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentplan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

von Arx, V.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/0854

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                   | Publication<br>date                    |
|---|---------------------|--|--|
| WO 9808088 A                              | 26-02-1998          | AU 3844997 A<br>EP 0920620 A<br>US 5944598 A | 06-03-1998<br>09-06-1999<br>31-08-1999 |
| DE 4131556 A                              | 23-04-1992          | DD 298310 A                                  | 13-02-1992                             |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

# INTERNATIONALER RESEARCHERBERICHT

trik. Sonstige Abkürzungen  
PCT/DE 99/1554

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A22B5/00 G01N33/12 G06T5/00 G06T7/40

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A22B G01N G06T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                         | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A          | WO 98 08088 A (THE DEP. OF AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA)<br>26. Februar 1998 (1998-02-26)<br>Seite 31-36; Abbildung 16 | 1-4                |
| A          | DE 41 31 556 A (HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN) 23. April 1992 (1992-04-23)  |                    |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. November 1999

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

03/12/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

von Arx, V.

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur Patentfamilie gehören

In: Sonstige / Zeichen

PCT/DE 99/01854

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 9808088 A  | 26-02-1998                    | AU 3844997 A                      | 06-03-1998                    |
|   |                               | EP 0920620 A                      | 09-06-1999                    |
|   |                               | US 5944598 A                      | 31-08-1999                    |
| DE 4131556 A  | 23-04-1992                    | DD 298310 A                       | 13-02-1992                    |

Formblatt PCT/BA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**